

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 542 572**

②1 N° d'enregistrement national :

**83 04423**

⑤1 Int Cl<sup>3</sup> : A 01 K 63/00.

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 14 mars 1983.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 38 du 21 septembre 1984.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : ALUMINIUM PECHINEY. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Serge Bompard et Christian Vargel.

⑦3 Titulaire(s) :

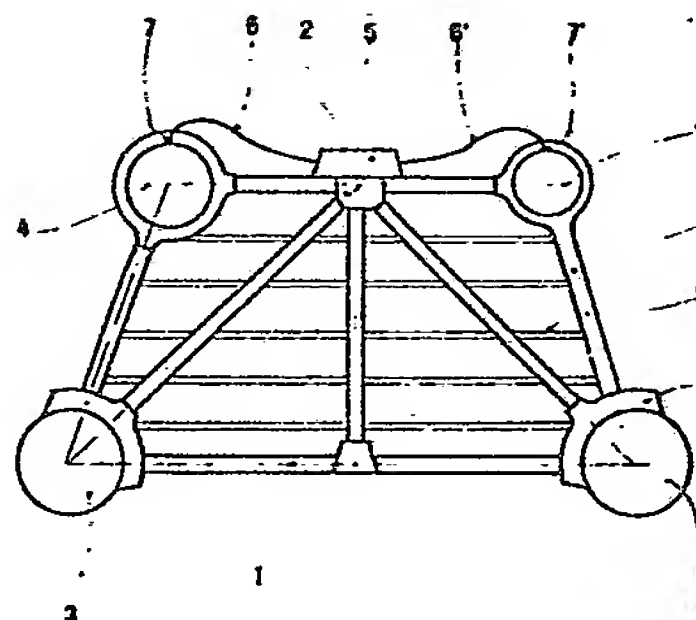
⑦4 Mandataire(s) : Pechiney Ugine Kuhlmann.

⑤4 Procédé de relevage et structure pour aquaculture en eaux profondes.

⑤7 La présente invention est relative à une méthode de  
relevage d'une structure destinée à l'aquaculture en eaux pro-  
fondes et à la structure correspondante.

La méthode consiste, en général, à déplacer, par vidange de  
ballasts 4, 4' le centre de poussée P de manière à ce que  
celui-ci ne soit pas (ou ne reste pas) à la verticale du centre de  
gravité G, la structure étant encore en contact sur le fond 10.  
Il en résulte un couple de basculement qui « décolle » la  
structure du fond et facilite son extraction.

Les ballasts font partie intégrante de la structure.



FR 2 542 572 - A1

D

## PROCEDE DE RELEVAGE ET STRUCTURE POUR AQUACULTURE EN EAUX PROFONDES

La présente invention est relative à une méthode de relevage d'une structure destinée à l'aquaculture en eaux profondes et à la structure correspondante.

5 On sait que l'aquaculture en eaux profondes de poissons ou de mollusques (huîtres, moules) se fait à l'aide de structures rigides, respectivement entourées d'un filet ou d'un grillage, ou munies de supports amovibles adéquats, qui sont remorquées sur le lieu d'élevage et immergées à cet endroit par remplissage d'eau de ballasts appropriés.

10

Après une certaine période d'élevage, la structure est remontée à la surface par remplissage des ballasts avec de l'air, puis remorquée vers le port pour la récolte ou toute autre intervention (réparation, nettoyage, etc....). Les ballasts sont remplis avec de

15

l'air issu de bouteilles d'air comprimé fixées sur cette structure et munies de vannes télécommandées ou bien fournies par un compresseur situé en surface ou à terre.

20

Les structures selon l'art antérieur sont généralement munies de ballasts disposés et/ou remplis et vidés d'eau de façon symétrique, de manière à conserver une assiette constante des structures d'élevage durant leur descente ou leur ascension.

25

Cette disposition ou cette méthode présentent un inconvénient qui est une certaine difficulté d'extraction de la structure du fond soit par suite de son envasement progressif, soit par suite du développement de formations animales ou végétales au voisinage ou sur celle-ci.

30

La méthode selon l'invention permet de pallier ces inconvénients. La méthode de relevage selon l'invention consiste, en général, à déplacer le centre de poussée de manière à ce que celui-ci ne soit pas, ou ne reste pas, à la verticale du centre de gravité, lorsqu'on vide tout (ou partie) des ballasts, la structure étant encore en contact avec le fond. Il en résulte un couple de basculement qui "décolle" la structure du fond et facilite son extraction.

35

Pour simplifier l'exposé, on supposera que les ballasts sont constitués par un ou plusieurs cylindres allongés d'axe horizontal, définissant le sens long de la structure. Bien sûr, l'invention s'applique à toute autre forme ou disposition des ballasts.

5

La méthode consiste, de préférence :

- soit à vider successivement les ballasts ou les chambres individuelles de ceux-ci, si les ballasts sont compartimentés, de manière à créer le couple de rotation recherché autour d'un axe sensiblement horizontal.

10

Cette rotation peut être effectuée, par exemple, suivant un axe parallèle au sens long des ballasts si ceux-ci sont identiques et disposés symétriquement par rapport à un plan vertical passant par le centre de gravité de la structure, ou bien encore, suivant une perpendiculaire au sens long, par exemple dans le cas d'un seul ballast axial compartimenté, si les chambres sont vidées successivement d'un bout à l'autre de celui-ci ;

15

- soit prévoir des ballasts de volumes différents dont les centres de poussée sont à égale distance du centre de gravité de la structure, et qui sont vidés simultanément à la même vitesse.

20

Le couple de rotation n'apparaît qu'à la fin de la vidange du "petit" ballast.

25

On peut bien sûr combiner les deux méthodes, en vidant successivement "le grand" puis le "petit" ballast.

30

Bien sûr, il est avantageux que les ballasts fassent partie intégrante de la structure et participe à la résistance mécanique aux efforts subis, au lieu d'être simplement rapportés sur une structure autoporteuse préexistante.

30

L'invention sera mieux comprise à l'aide des exemples illustrés par les dessins suivants :

La figure 1 représente une vue en bout de la structure.

La figure 2 représente une vue en élévation de celle-ci.

35

La figure 3 représente une vue en coupe transversale d'un ballast.

La figure 4 représente le schéma de fonctionnement d'une structure suivant l'invention.

La structure se compose essentiellement d'une charpente en profilés (1) en U ou I en alliage type 6000 selon la nomenclature de l'Aluminium Association, de préférence 6005 A, T5 soudés et rivés entre eux et renforcés par des goussets (2) et soudés également sur les  
5 flotteurs. Dans le cas représenté, la structure comporte deux flotteurs cylindriques inférieurs (3) en alliage de la série 5000, de préférence en 5086, par exemple de 14 m de long et de 1 m de diamètre. Ces flotteurs (3) dits "de remorquage" assurent, lorsqu'ils sont pleins d'air la flottabilité de l'ensemble pour le  
10 remorquage entre le lieu d'élevage et le rivage, et vice versa. Elle comporte de plus deux ballasts (4, 4') cylindriques de même longueur (env. 9 m), mais de diamètres différents [ $\varnothing = 700$  mm pour (4) et  $\varnothing = 550$  mm pour (4')]. La structure, d'une hauteur de 5 m environ, comporte de plus un compartiment (5) pour les bouteilles  
15 d'air comprimé, qui sont reliées aux ballasts (4 et 4') par des tubes souples (6,6') arrivant à des ajustages (7,7') situés au voisinage du sommet de ceux-ci ; les ballasts (4,4') et les flotteurs (3,3') sont évidemment munis d'évents (8) à leur partie inférieure. Le compartiment à bouteilles (5) comprend également  
20 un dispositif de commande à distance individuelle de vidange des ballasts (4) et/ou (4').  
La structure comporte de plus des casiers d'élevage tels que représentés en (9).

25 Cette structure est utilisée comme suit :  
les ballasts et les flotteurs étant pleins d'air, la structure est remorquée jusqu'au lieu d'élevage. Par remplissages d'eau successifs des flotteurs (3) puis des ballasts (4,4'), la structure est alors immergée et va reposer sur le fond (10) fig. 4a. Lorsque  
30 les cultures ont atteint la taille marchande, on évacue, par commande à distance de l'admission d'air comprimé, l'eau contenue dans le ballast (4) puis dans le ballast (4'). Après vidage du ballast (4), la structure a sensiblement la position reportée sur la figure 4b, déterminée par l'équilibre des moments des forces de pesanteur appliquées au centre de gravité G et des  
35 forces de poussée appliquées au centre de poussée P, par rapport à la génératrice d'appui (11), la force de poussée étant inférieure

au poids. Après vidange du ballast (4'), les forces de poussée deviennent supérieures au poids et provoquent l'ascension de la structure, comme représenté schématiquement à la figure 4c.

- 5 Après arrivée à la surface, les flotteurs (3) sont évacués de leur eau, ce qui assure la flottabilité de l'ensemble pour le remorquage vers le port.

REVENDICATIONS

- 1°) Méthode de relevage d'une structure immergée sur le fond (10)  
par vidange de ses ballasts (4,4'), caractérisée en ce que la  
vidange est effectuée de telle façon que le centre de poussée (P)  
soit pas (ou ne reste pas) sur la verticale du centre de gravité (G)  
5 de la structure, lorsque celle-ci est en contact avec le fond.
- 2°) Méthode selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'on vide  
successivement des ballasts identiques disposés symétriquement par  
rapport à un plan vertical passant par le centre de gravité.
- 10 3°) Méthode selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'on  
vide simultanément et à la même vitesse des ballasts de volumes  
différents dont les centres de poussée sont à la même distance du  
centre de gravité.
- 15 4°) Méthode selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'on  
vide successivement plusieurs chambres d'un (ou plusieurs) ballast(s)  
compartimenté(s).
- 20 5°) Structure pour la mise en oeuvre de l'une des revendications 1 à  
4, caractérisée en ce que les ballasts font partie intégrante de  
cette structure.

1-3

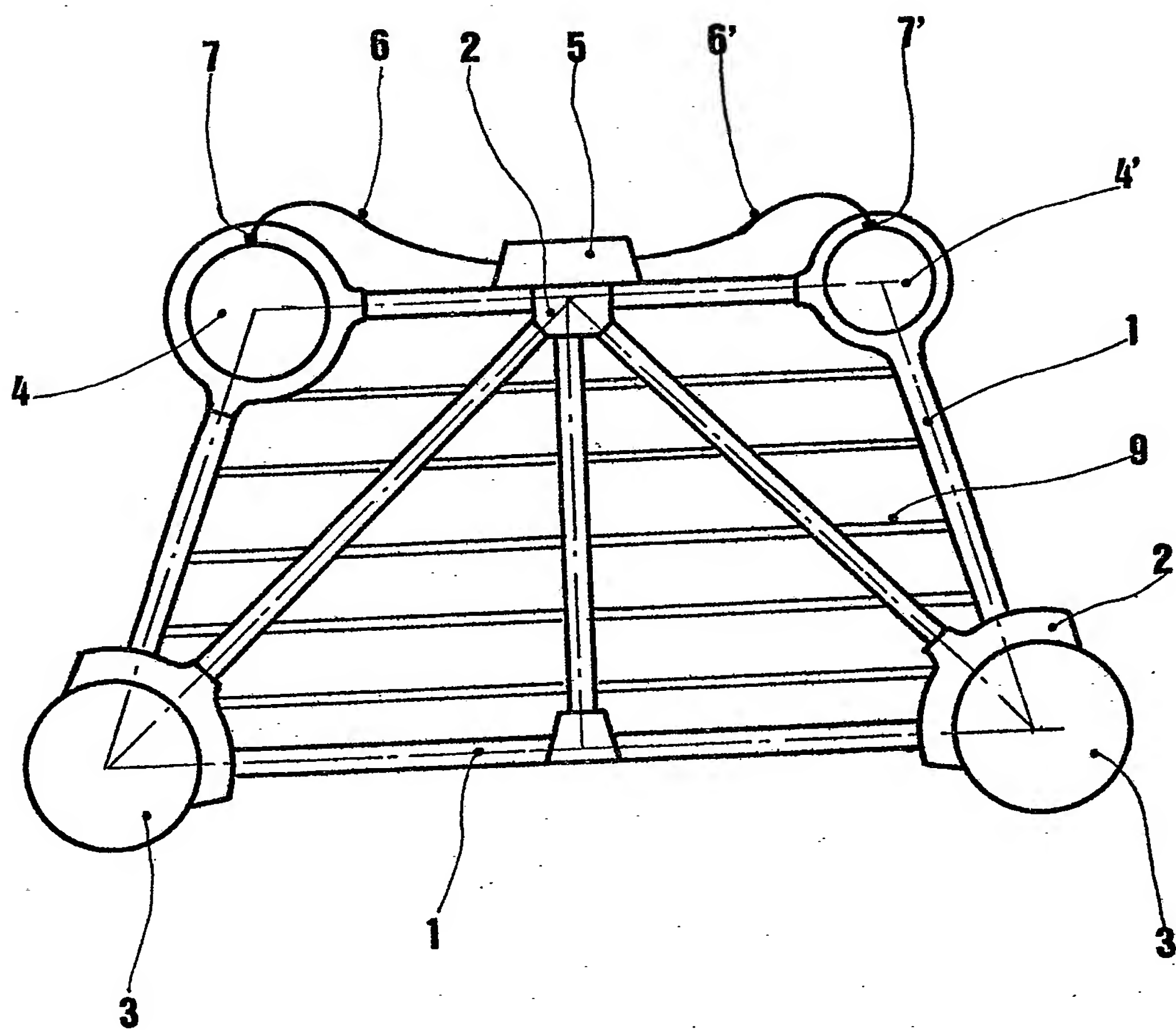


FIG.1



2-3

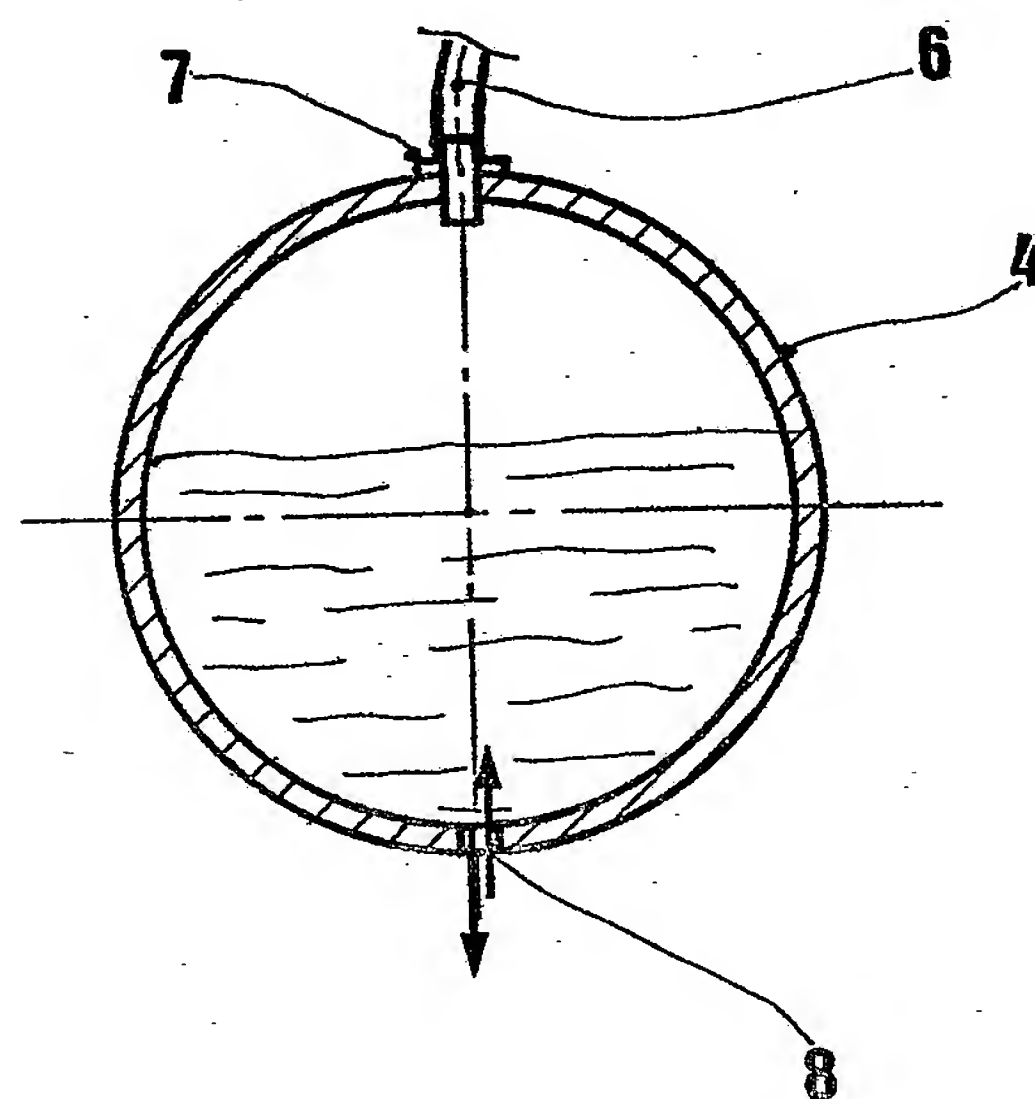
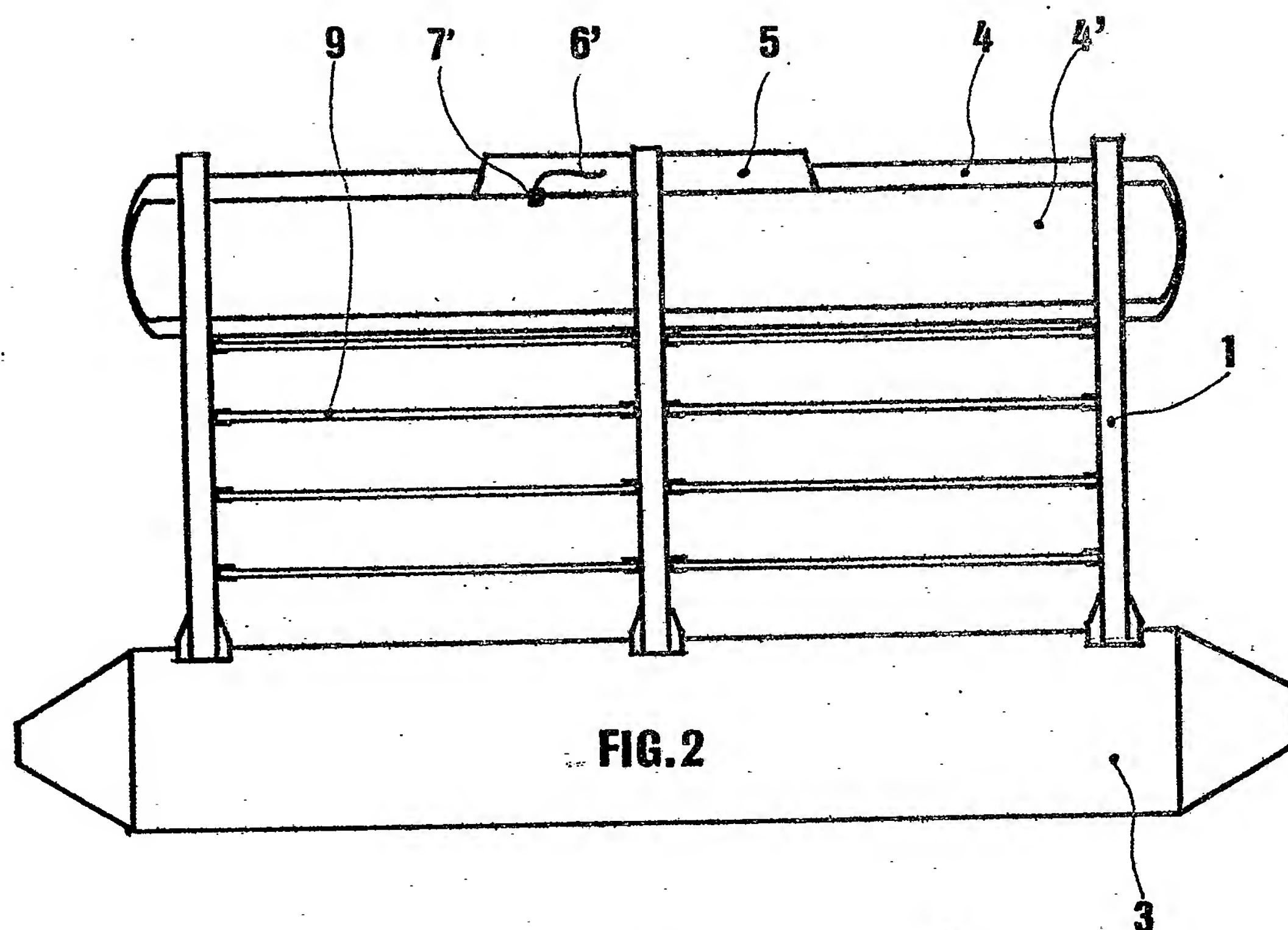


FIG. 3



3-3

FIG. 4a

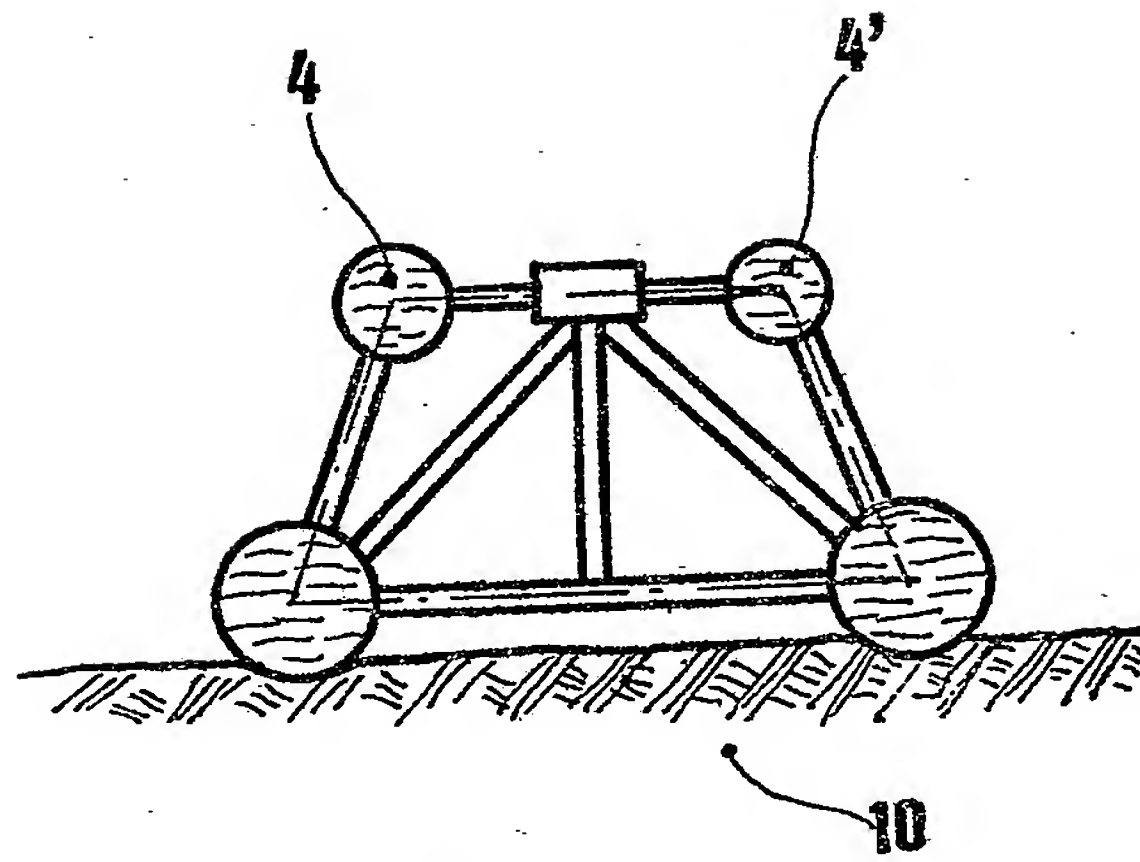


FIG. 4b

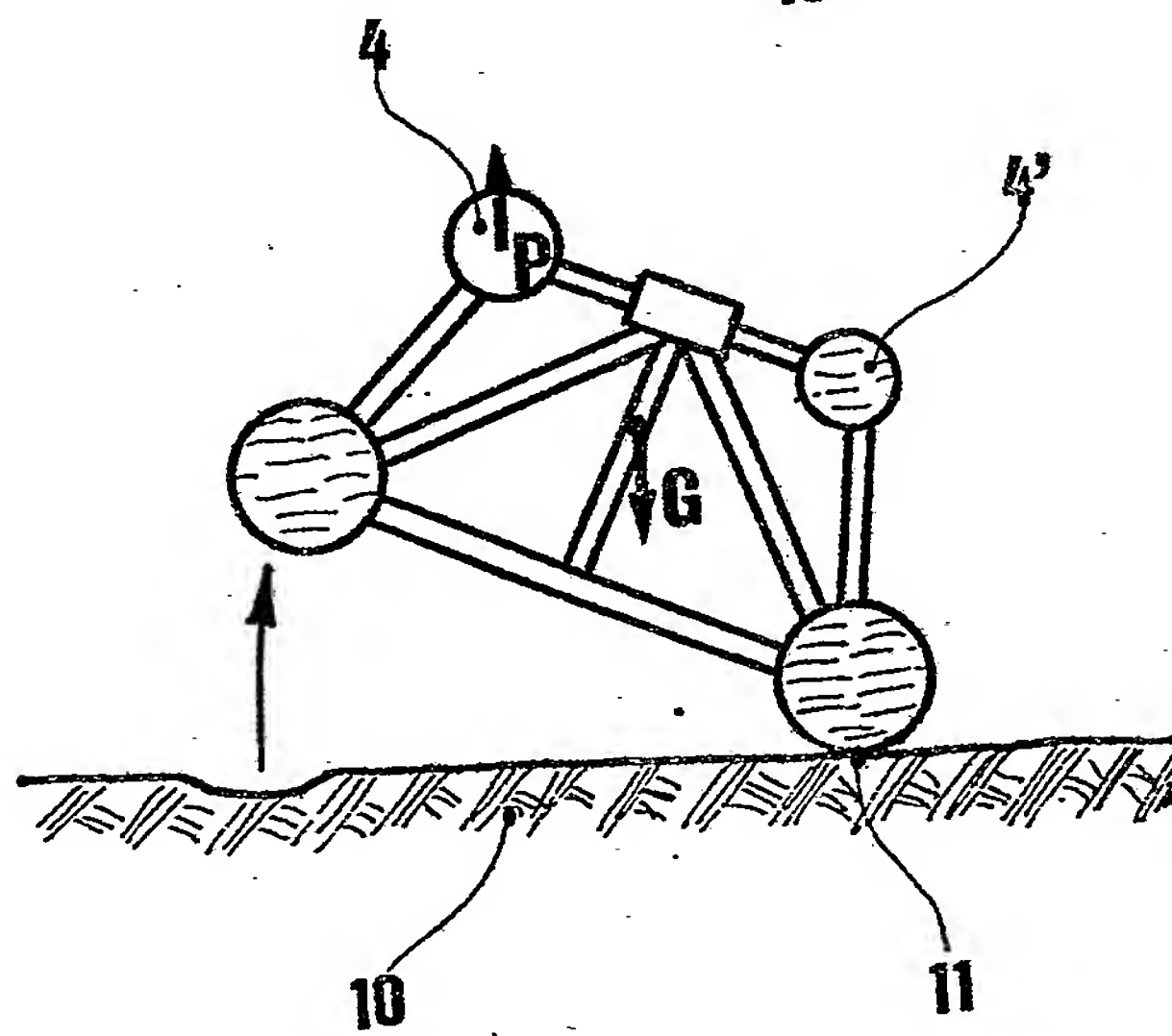


FIG. 4c

